

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-001293

(43)Date of publication of application : 07.01.1985

(51)Int.Cl.

C10M173/02  
//(C10M173/02  
C10M105:30  
C10M103:06 )  
C10N 10:02  
C10N 40:24

(21)Application number : 58-109828

(71)Applicant : AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL  
TAIHEI KAGAKU SANGYO KK  
HANANO SHOJI KK  
GOSEI KAGAKU KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 17.06.1983

(72)Inventor : EGUCHI KIYOHISA  
OOTA JOJI  
KITAMURA NORIO  
OKAMURA KOSHIN

## (54) LUBRICANT FOR METAL WORKING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a lubricant for metal working which contains an alkali metal salt of aromatic carboxylic acid, a specified glass compsn. and/or laminar silicate and exhibits an excellent lubricating property.

CONSTITUTION: The lubricant is prepd. by blending (A) alkali metal salt of an aromatic carboxylic acid (e.g. sodium isophthalate) with (B) glass compsn. consisting of 20W70wt% P2O5, 8W80wt% M2O (where M is an alkali metal) and 0W80wt% B2O3, in a blend ratio of 1:9W9:1, or by adding 10W30pts.wt. (C) laminar silicate (e.g. white mica) to 10pts.wt. (A), or by adding 2W90pts.wt. (C) to 100pts.wt. in total of (A) and (B). Then a tackifier (e.g. PVA) is added to the lubricant in an amt. of 0W30pts.wt. per 100pts.wt. (A) and, when necessary, the lubricant is dissolved or dispersed in water.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

4

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—1293

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 10 M 173/02  
// (C 10 M 173/02  
105:30  
103:06 )  
C 10 N 10:02  
40:24

識別記号

庁内整理番号  
6692—4H

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月7日

発明の数 3  
審査請求 有

(全 10 頁)

⑭ 金属加工用潤滑剤

柏市逆井40—108

⑮ 特 願 昭58—109828

⑯ 出 願 人 工業技術院長

⑰ 出 願 昭58(1983)6月17日

⑰ 復 代 理 人 弁理士 三枝英二

⑱ 発 明 者 江口清久

⑱ 出 願 人 太平化学産業株式会社

川西市清和台西2丁目1—72

大阪府東区高麗橋詰町拾八番地

⑲ 発 明 者 太田襄二

⑲ 出 願 人 花野商事株式会社

生駒市一分町680の24番地

神戸市兵庫区浜中町2丁目5番  
19号

⑳ 発 明 者 北村憲男

㉑ 出 願 人 株式会社合成化学研究所

伊丹市松ヶ丘1丁目8番地

東京都千代田区四番町5番地9

㉒ 発 明 者 岡村光真

㉒ 代 理 人 弁理士 三枝英二

明 細 書

発明の名称 金属加工用潤滑剤

特許請求の範囲

① 芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩を有効成分として含有して成る金属加工用潤滑剤。

② 芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩に、  
 $P_2O_5$ : 20～70重量%、 $M_2O$  (Mはアルカリ金属) 8～80重量%及び $B_2O_3$ : 0～80重量%から成るガラス組成物又は顆粒珪酸塩を有効成分として更に含有せしめた金属加工用潤滑剤。

③ 芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩、  
 $P_2O_5$ : 20～70重量%、 $M_2O$  (Mはアルカリ金属) 8～80重量%及び $B_2O_3$ : 0～80重量%から成るガラス組成物、及び顆粒珪酸塩を有効成分とする金属加工用潤滑剤。

④ 芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩が芳香族ジカルボン酸のアルカリ金属塩である特許請求の範囲第1～3のいずれかの潤滑剤。

⑤ 芳香族ジカルボン酸のアルカリ金属塩がフタ

ル酸、イソフタル酸及びテレフタル酸の少くとも1種のナトリウム塩である特許請求の範囲第1～4項のいずれかの潤滑剤。

⑥ 粘着剤が更に含有されて成る特許請求の範囲第1～5項のいずれかの潤滑剤。

発明の詳細な説明

本発明は金属加工用潤滑剤に関し、更に詳しくは金属の熱間、温間加工用更に好ましくは鍛造または押し出し加工用潤滑剤に関する。

金属の温間または熱間加工を行なう際には通常加工剤が使用されるが、これ等加工剤は大別して油溶性のものと水溶性のものとなる。前者は黒鉛に鉱油やワックス類を添加し、必要に応じて極圧剤や乳化剤を配合したものであるが、引火の恐れがありまた発煙や悪臭を発生し、作業環境上大きな難点がある。後者は黒鉛と水とを主体とするものであり、その潤滑性や成形性は前者とほぼ同等程度であるが、黒鉛を含むため黒く汚れ、環境面の改善がなされていない。また黒鉛がノズルにつまるために自動化が困難であり、加えて電解に

よる配管の腐蝕が生じる等の懸点がある。

本発明者は従来からこの種加工剤について研究を続けて来たが、この研究に於いて、 $P_2O_5$  56.8～78.1重量%、 $B_2O_3$  4.18～6.26重量%及び $M_2O$ （但しMはアルカリ金属）8.96～56.5重量%から成る特定組成のガラスが水溶性であり且つ極めて優れた潤滑性を発揮し、上記加工剤として極めて好適なものであることを見出し、この発見に基づく出願をすでに出願した。引き続き研究に於いて上記ガラスと腐状珪酸塩とを併用するときにはこれ等兩者の相乗作用により著しく潤滑性が向上することを見出し、これに基づく出願をも出願した。本発明者は更に引き続き研究を続けた結果次の事実を見出した。

(イ) 芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩が金属加工用潤滑剤とし極めて優れたものであり、従来の懸点をすべて解消出来ること。

(ロ) 上記カルボン酸のアルカリ金属塩とある特定範囲のガラス組成物とを併用するときには、

アルカリ金属塩の芳香族カルボン酸としては、芳香族モノ、及び多価カルボン酸が含まれ、更に詳しくは、モノ、ジ、トリカルボン酸が含まれる。芳香族成分としてはフェニル、ナフチル、アンスラニルの如く、芳香環を1～3個有するものが包含される。これ等芳香族カルボン酸の具体例としては、安息香酸、サリチル酸、2,5-ジオキシテレフタル酸、ナフタール酸、ヘメリット酸、トリメリット酸、トリメシン酸、アントラセンカルボン酸等が例示出来、好ましいものとしてフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸を例示出来る。アルカリ金属としてはナトリウム、カリウム、リチウム等を例示出来、好ましいものとしてナトリウムを挙げることが出来る。この芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩はこれ単独でも優れた潤滑性を有し、金属加工用潤滑剤として極めて優れたものである。

本発明に於いて使用されるガラス組成物としては、 $P_2O_5$  20～70重量%、 $M_2O$ （Mはアルカリ金属）8～80重量%及び $B_2O_3$  0～

これ等の相乗作用により一段と潤滑性が優れたものとなること、及び

(ハ) 更に上記(ロ)の二成分に腐状珪酸塩を併用すると三者の相乗作用により更に一段と潤滑性が優れること。

本発明はこれ等の新しい発見に基づいて完成されたものであり、即ち本発明は

芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩を有効成分として含有して成る金属加工用潤滑剤、

芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩に、 $P_2O_5$  20～70重量%、 $M_2O$ （Mはアルカリ金属）8～80重量%及び $B_2O_3$  0～80重量%から成るガラス組成物又は腐状珪酸塩を有効成分として更に含有せしめた金属加工用潤滑剤、及び

芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩、 $P_2O_5$  20～70重量%、 $M_2O$ （Mはアルカリ金属）8～80重量%及び $B_2O_3$  0～80重量%から成るガラス組成物、及び腐状珪酸塩を有効成分とする金属加工用潤滑剤に係るものである。

本発明に於いて使用する芳香族カルボン酸のア

80重量%から成るものであり、水溶性である。このガラス組成物の一部はこれ自体で潤滑性を有するが、本発明に於いては上記広い範囲のガラス組成物が上記芳香族カルボン酸塩と併用したときに相乗作用により優れた潤滑性を示す。

本発明に於いて使用されるガラスとしては $P_2O_5$  20～70重量%、 $M_2O$ （Mはアルカリ金属）8～80重量%、 $B_2O_3$  0～80重量%を含有するガラスが使用される。該ガラスは鍛造もしくは押出し加工時の200～800℃の温度に於いて数百～数千ポアズという適度の粘性を有する。 $P_2O_5$ 、 $B_2O_3$ 、及び $M_2O$ の含有割合が上記の範囲外では該ガラスは200～800℃において適当な粘性を示さないために潤滑剤として重要な潤滑性が低下することとなり不都合である。

ガラスの製造に使用される原料としてはこの分野で通常使用されているものを広く使用出来る。 $P_2O_5$  類としては具体的には燐酸、第一燐酸ナトリウム、第一燐酸カリウム、メタ燐酸ナトリウ

ム、第二燐酸ナトリウム、第二燐酸カリウム、複合燐酸ナトリウム、複合燐酸カリウム等の燐酸塩を例示出来る。B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>源としては具体的には硼酸、硼酸ナトリウム、硼酸カリウム等の硼酸塩を例示出来る。M<sub>2</sub>O源としては具体的には、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の炭酸塩、硝酸塩、硫酸塩、又は水酸化物等を例示出来る。

上記ガラスはそれ自体でもまた該ガラスを水に溶解させた形態であつても良い。水溶液の形態の場合はガラスを水に溶解させることにより製造される。ガラスとしては粉碎したものを使用するのが望ましい。ガラスと水との配合割合は特に限定がなく広い範囲から適宜選択されるが、通常ガラスの濃度が2~60重量%、好ましくは20~50重量%となるように配合すればよい。水溶液にするに際してはガラスを水と混合し常温にて攪拌するだけで容易に製造される。尚使用に先立ち

適当量の水で希釈して使用するのが通常である。

更に本発明に於いては上記ガラスを形成するような原料混合物をガラスに代えて使用することも出来る。即ちP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>源となる物質、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>源となる物質及びM<sub>2</sub>O源となる物質(以下これ等を原料物質という)をP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>が20~70重量%、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が0~80重量%、M<sub>2</sub>Oが8~80重量%となるように混合し、該混合物をそのまま或いは水溶液の形態で使用する。このような混合物または水溶液を鍛造または押出加工工程における約200~800℃に加熱された金型に塗布し、した場合、上記熱により混合物は溶融されてガラス化し、また水溶液の場合は水分が蒸発して同様にガラス化する。

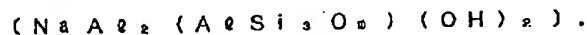
これ等ガラス組成物と芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩とは広い範囲で優れた相乗効果を発揮し、通常前者対後者の使用割合は前者対後者が1:9から9:1の範囲であり好ましくは2:5~4:3の範囲である。

本発明に於いて使用される腐蝕性珪酸塩としては

天然の腐蝕性珪酸塩ばかりでなく、合成腐蝕性珪酸塩も使用出来る。天然腐蝕性珪酸塩としては、各種のものが広い範囲で使用出来、たとえば代表例として各種雲母たとえば白雲母

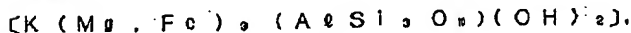


ソーダ雲母



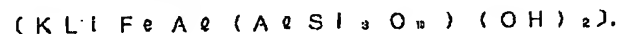
金雲母(KMg<sub>3</sub>(A<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)(OH)<sub>2</sub>),

黒雲母

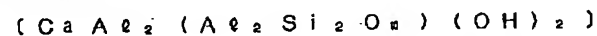


輝雲母(KLi<sub>2</sub>Al<sub>2</sub>(Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>)(OH)<sub>2</sub>),

チンワルド雲母



真珠雲母



等、カオリナイト、ハロイサイト、モンモリロナイト、パーミユキュライト、イライト、葉ロウ石、滑石、ベントナイト等を例示出来る。また合成腐蝕性珪酸塩としても現在知られている各種のものがいずれも有効に使用出来、その代表例として各種

の合成雲母を例示出来、その具体例として、たとえば特公昭52-44758号、特公昭53-49320号、特公昭53-20959号に記載のものを例示出来る。この腐蝕性珪酸塩の使用割合は、芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩10重量部に対し10~30重量部程度である。

本発明に於いては芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩、上記特定のガラス組成物及び腐蝕性珪酸塩の三者を併用する場合も包含されるが、この際の使用割合は芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩と上記ガラス組成物との合計量100重量部に対し腐蝕性珪酸塩が2~90重量部であり、好ましくは本発明潤滑剤を鍛造に使用の場合は5~20重量部、押し出し加工に使用の場合は80~90重量部程度である。

本発明に於いては広い温度範囲で就中低温度に於いて金型に対する潤滑剤の付着力を増加する目的で粘着性物質を更に併用することが出来る。この粘着性物質としては、それ自体粘着性と接着性とを有するものが使用され、水溶性乃至水分散性

高分子物質及び上記腐蝕性酸塩のうち水膨潤性を有するものが通常使用される。前者としてはアルギン酸塩、デンプン類、ゴム類、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸塩、各種セルローズ物質が例示出来る。これ等粘着性物質の使用量は芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩100重量部に対し0～30重量部程度、好ましくは2～10重量部程度である。

本発明潤滑剤の形態としては粉体状でも、水溶液乃至分散液の形態でも良い。またその使用に際しては、金属加工用型、就中鍛造押し出し加工用型に本発明潤滑剤を塗布、散布、浸漬等の適宜の手段により処理すれば良い。

本発明潤滑性物質を使用する金属加工としては圧延、鍛造、押し出し加工等各種の加工があり、特に鍛造又は押し出し加工が望ましく、この際の金属としては広く各種の金属が含まれ、たとえば銅、アルミニウム、鉄、これ等の各種合金たとえば鋼、心中等を挙げることが出来る。

以下に実施例を挙げて本発明を証明する。

#### 実施例 1

参加物換算で $P_2O_5$  58.5重量%、 $B_2O_3$  5重量%、 $Na_2O$  24重量%及び $K_2O$  11.5重量%となるように硝酸、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム及び放散を混合し、次いで900℃で30分間加熱溶解しガラス化した。茲に得たガラスを、水に溶解して30重量%水溶液調製した。一方イソソフタル酸ナトリウムの20重量%水溶液並びにポリビニルアルコールの10重量%水溶液を別途に調製しておく。

これ等三種の水溶液を下記第1表に示す所定の割合で混合して各種の潤滑剤を調製した。かくして得られた各種潤滑剤の性能を試験した。試験条件は下記の通りである。尚試験結果を第1表に併記した。

#### <試験条件>

機 種 : オイムコプレス(3150トン)

製 品 : コネクティングロッド

材質加熱温度: 1000～1100℃

加工温度 : 900～1000℃

型温度 : 170～220℃

材 質 : S-55C

第 1 表

No.	ガラス	イソフタル酸 ナトリウム	ポリビニール アルコール	炭酸ナトリウム (当)	試験結果
1	0	18	0	15	Δ
2	2	16	0	20	Δ
3	2	16	2	20	⊙
4	4	14	0	20	Δ
5	4	14	2	30	⊙
6	6	12	2	35	⊙
7	8	10	2	35	⊙
8	10	8	2	35	⊙
9	12	6	2	30	Δ
10	14	4	2	20	Δ
11	16	2	2	20	Δ
12	18	0	2	20	Δ
13	6	12	10	35	⊙
14	6	12	20	40	⊙
15	6	12	30	40	Δ

但し上記第1表中の各物質の配合割合は固形分で重量部で示している。また試験結果は次のことを示す。

◎：極めて良好に試験完了

△：多少上型に付着する傾向がある。

#### 実施例2

酸化物換算で  $P_2O_5$  58.5重量%、 $B_2O_3$  5重量%、 $Na_2O$  24重量%、 $K_2O$  11.5重量%となるようにメタリン酸カリウム28.8重量部、メタリン酸ナトリウム59.2重量部、炭酸ナトリウム6.5重量部、及び珪砂7.2重量部を、イソフタル酸カリウム200重量部並びに天然ゴム2重量部と共に混合し粉碎し200メッシュ以下の混合粉末とし、潤滑剤を調製した。この潤滑剤の性能を下記条件で試験した。

##### <試験条件>

鍛造機：フォーミングプレス(1600トン)  
テスト品：ボールナット  
材質加熱温度：1200～1250℃  
系 材：SKD61

希釈率：10倍

塗布法：ハンドスプレーで金型上下に均一に塗布

結 果：作業環境良好で焼付、欠肉なく、潤滑、成型性も良く作業も円滑に行なわれた。

#### 実施例4

酸化物換算で  $P_2O_5$  58.5重量%、 $B_2O_3$  5重量%、 $Na_2O$  24重量%、 $K_2O$  11.5重量%となる様に燐酸、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム及び珪砂を混合し、これを900℃で30分間加熱溶解してガラス化する。得られたガラスを30重量%水溶液となるように水に溶解する。一方イソフタル酸ナトリウムを20重量%水溶液になるように水に溶解する。増粘剤として合成雲母(ダイモナイト(DIMONITE)-DM( $Na-Ts$ ))トビー工業株式会社製  $NaMg_{2.5}Si_4O_{11}F_2$ )を使用した。

各々の配合割合は水溶性ガラス4部、イソフタル酸ナトリウム10部、合成雲母1部、水85部

型温度：200～300℃

塗布手段：ハンドスプレーにより上下型に1回毎に塗布

##### <試験結果>

焼付け及び金型の摩耗なく、且つ欠肉も生じなかった。

#### 実施例3

酸化物換算で  $P_2O_5$  69.6重量%、 $Na_2O$  30.4重量%となるメタリン酸ナトリウム( $NaPO_3$ )n 100部にイソフタル酸リチウム100部とポリビニルアルコール2部を水1000部の中に溶かし潤滑剤としての性能を調査した。

##### <試験条件>

鍛造機：ドロツブハンマー(5トン)  
テスト品：コネクテングロッド  
材質加熱温度：1370～1380℃  
加工温度：1270～1280℃  
型温度：200℃  
材 質：SCM-3

の割合に調整した潤滑剤を用いて試験を行なった。

##### <試験条件>

押出機：200T押出プレス  
テスト品：真鍮パイプ  
ピレット温度：850℃  
型温度：マンドレル370℃ ダイス380℃

塗布法：2倍液スプレー

##### <試験結果>

発煙や粉塵もなく、作業環境も良く、焼付、スジも発生しなく良好であった。

#### 実施例5

酸化物換算で  $P_2O_5$  17重量%、 $K_2O$  18重量%、 $B_2O_3$  5重量%になるように第一燐酸カリウム、炭酸カリウム、燐酸を混合し、900℃で30分間加熱溶解しガラス化する。得られたガラスを粉碎し、32.5メッシュ以下の粉末100部に対し、イソフタル酸ソーダ200部と合成雲母50部を混合し調製した潤滑剤で試験した。

## &lt; 試験条件 &gt;

鍛造機 : ナットホーマ

テスト品 : ナットホーマ

材質加熱温度 : 1200~1300℃

材質 : SUS304

型器度 : 200~300℃

塗布法 : どぶ掛け

## &lt; 試験条件 &gt;

ナットはスムーズに流れ、潤滑性、離型性に共に秀れ作業環境も良好であつた。

## &lt; 試験 &gt;

金型を中心に向かって厚さ9mmに切断したものをサンプルとして使用して下記3種の離型剤について、次の方法で試験した。即ち、バーナーで400℃に加熱した鉄板上にサンプルを置き、間接加熱した。サンプルの表面は各離型剤毎にサンドペーパー(No.1000-0W)で研磨し、表面温度180~200℃で、ハケを用いて各離型剤を塗布した。300℃まで加熱後、サンプルを水に浸漬して離型剤を剥離させた。この操作を5、

10及び15回繰り返し、減量を測定した。塗布面積は13.85cm<sup>2</sup>であつた。

## &lt; 使用した離型剤 &gt;

離型剤A

イソフタル酸ナトリウムの10%水溶液

離型剤B

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60%、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5%、Na<sub>2</sub>O 24%、K<sub>2</sub>O 11%まガラスの10%水溶液

離型剤C

イソフタル酸ナトリウム10%と離型剤Bと同じ組成のガラス4%の水溶液

## &lt; 試験結果 &gt;

第1図の通り。但し第1図中のA、B、Cは夫々離型剤の種類を示す。

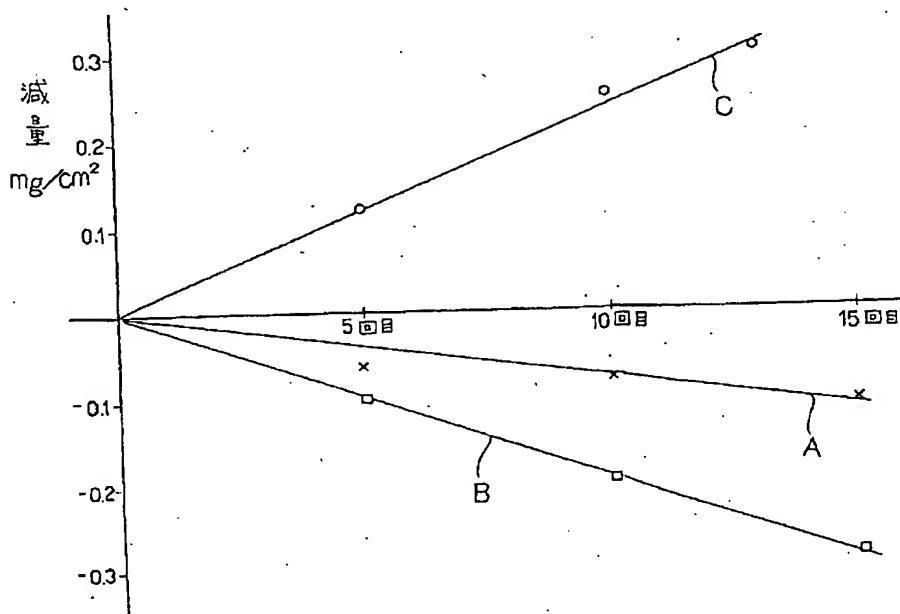
図面の簡単な説明

第1図は各種離型剤の性能を示すグラフである。

(以上)

代理人 弁理士 三 枝 英 二

第 1 図



## 手続補正書(自発)

昭和59年7月13日

特許庁長官 志賀 学 殿

## 1 事件の表示

昭和58年特許願第109828号

## 2 発明の名称

金属加工用潤滑剤

## 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(114)工業技術院長 川 田 裕 郎

## 4 復代理人

大阪市東区平野町2の10 沢の鶴ビル

(8521) 弁理士 三 枝 英 二

## 5 補正命令の日付

自 発

## 6 補正の対象

明細書中「発明の詳細な説明」の項、「図面の簡単な説明」の項及び図面

## 7 補正の内容

別紙添付の通り

## 補正の内容

1. 明細書第2頁第7～9行「本発明は……開す。」とあるを下記の通り訂正する。  
「本発明は、金属加工用潤滑剤、詳しくは金属の熱間、温間加工用更に詳しくは鍛造、ダイカスト等の鑄造又は押し出し加工用潤滑剤に関する。」
2. 明細書第2頁第17行「離形性」とあるを「離型性」と訂正する。
3. 明細書第2頁第19行「ノズル」とあるを「スプレーノズル」と訂正する。
4. 明細書第3頁第10行「出願した。」とあるを「出願した(特公昭56-7976号及び特公昭56-17-297号)。」と訂正する。
5. 明細書第3頁第13行「出願した。」とあるを「出願した(特開昭57-73089号)。」と訂正する。
6. 明細書第4頁第2行「及び」とあるを削除する。
7. 明細書第4頁第5行「優れること。」とあ

るを下記の通り訂正する。

「優れること、及び

(二) 通常の金属加工用潤滑剤のみならず、ダイカスト等の鑄造用潤滑剤として用いたときの潤滑性、離型性にも優れること。」

8. 明細書第5頁第4～5行「フェニル、ナフチル、アンスラニル」とあるを「ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環」と訂正する。

9. 明細書第5頁第17行「ある。」とあるを下記の通り訂正する。

「ある。芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩は、常法通り、粉体状でも水溶液でも使用できる。」

10. 明細書第6頁第9～10行「鍛造もしくは」とあるを「鍛造、鑄造又は」と訂正する。

11. 明細書第8頁第10行「鍛造または」とあるを「鍛造、鑄造又は」と訂正する。

12. 明細書第8頁第11～12行「塗布し、た場合、」とあるを「塗布した場合、」と訂正する。

13. 明細書第9頁第17行「パーミキュライト」とあるを「パーミキュライト」と訂正する。

14. 明細書第10頁第13～14行「重量部、」とあるを「重量部、鑄造に使用する場合は5～10重量部、」と訂正する。

15. 明細書第11頁第4行「ポリアクリル酸塩、」とあるを「ポリアクリル酸塩、酢酸ビニル」と訂正する。

16. 明細書第11頁第11行「鍛造」とあるを「鍛造、鑄造又は」と訂正する。

17. 明細書第11頁第15行「鍛造、」とあるを「鍛造、鑄造、」と訂正する。

18. 明細書第11頁第16行「鍛造」とあるを「鍛造、鑄造」と訂正する。

19. 明細書第11頁第19行「心中」とあるを「真鍮」と訂正する。

20. 明細書第11頁第20行「証明する。」とあるを「説明する。」と訂正する。

21. 明細書第12頁第2行「参加物」とある



を「酸化物」と訂正する。

22. 明細書第12頁第5行「放散」とあるを「散放」と訂正する。

23. 明細書第12頁第8行「調製した。」とあるを「を調製した。」と訂正する。

24. 明細書第12頁第8行「イソフタル酸ナトリウム」とあるを「イソフタル酸ナトリウム」と訂正する。

25. 明細書第13頁第2行「材質：S-55C」とあるを下記の通り訂正する。

「材質：S-55C

希釈率：上記三種の水溶液の混合物を、容量比によつて水で希釈」

26. 明細書第16頁第2～3行「ハンド……織布」とあるを「散布」と訂正する。

27. 明細書第16頁第9行「重量%」とあるを「重量%」と訂正する。

28. 明細書第16頁第10行  
「 $(\text{NaPO}_3)_n$  100部」とあるを  
「 $((\text{NaPO}_3)_n)$  100重量部」と訂正

ソフタル酸ナトリウム10重量部及び合成雲母1重量部並びに水85重量部」

35. 明細書第18頁第13行「 $\text{K}_2\text{O}$ 」とあるを「 $\text{K}_2\text{O}$ 」と訂正する。

36. 明細書第18頁第14行「5重量%」とあるを「65重量%」と訂正する。

37. 明細書第18頁第17行「32.5」とあるを「325」と訂正する。

38. 明細書第18頁第18行「100部」とあるを「100重量部」と訂正する。

39. 明細書第18頁第18行「イソフタル酸ソーダ200部」とあるを「イソフタル酸ナトリウム200重量部」と訂正する。

40. 明細書第18頁第19行「合成雲母50部」とあるを「実施例4で用いた合成雲母50重量部」と訂正する。

41. 明細書第19頁第7行「どぶ漬け」とあるを「散布」と訂正する。

42. 明細書第19頁第11行～第20頁第16行「(試験)……グラフである。」とあ

する。

29. 明細書第16頁第11行「100部」とあるを「100重量部」と訂正する。

30. 明細書第16頁第11行「2部」とあるを「2重量部」と訂正する。

31. 明細書第16頁第12行「部」とあるを「重量部」と訂正する。

32. 明細書第17頁第9行「24重量%」とあるを「24重量%、」と訂正する。

33. 明細書第17頁第16～18行「合成雲母……を使用した。」とあるを下記の通り訂正する。

「合成雲母(トビー工業調製

「DIMONITE-DM」、

$\text{NaMg}_2.5\text{Si}_4\text{O}_{10}\text{F}_2$  の10重量%水懸濁液)を使用した。」

34. 明細書第17頁第19～20行「配合割合は……水85部」とあるを下記の通り訂正する。

「配合を、固形分として、ガラス4重量部、イ

を下記の通り訂正する。

#### 「実施例6

酸化物換算で $\text{P}_2\text{O}_5$  57.1重量%、 $\text{B}_2\text{O}_3$  4.8重量%、 $\text{Na}_2\text{O}$  18.1重量%、 $\text{K}_2\text{O}$  20.0重量%となる様に硝酸、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム及び硼酸を混合し、これを900℃で30分間加熱溶解してガラス化する。得られたガラスを30重量%水溶液となるように水に溶解する。一方イソフタル酸ナトリウムを20重量%水溶液になるように水に溶解する。増粘剤として10重量%ポリビニルアルコール水溶液又は実施例4で用いた合成雲母を使用した。

上記各成分を用いて、第2巻のダイカスト用潤滑剤を調製し、その性能を試験した。

第 2 表

潤滑剤	I	II	III
ガラス水溶液	4.0	4.0	9.0
合成珪油	—	1.0	1.0
ポリビニルアルコール水溶液	2.0	—	—
イソフタル酸ナトリウム水溶液	14.0	7.8	4.0

(注) 表中の数値は、固形分としての重量部を示す。

〈試験条件1〉

潤滑剤：I

鋳造機：ダイカスト（コールドチャンバー）、  
500トン

鋳造温度：670～680℃

鋳造品：音響機器部品（ターンテーブル）

材質：ADC-12

塗布法：自動スプレー

〈試験条件2〉

潤滑剤：II及びIII

鋳造機：ダイカスト（コールドチャンバー）、  
350トン

金型と同じ材質の平板（40×40×10mm）をサンプルとして使用して下記第4表に示す6種の潤滑剤について、次の方法で試験した。即ち、バーナーで400℃に加熱した鉄板上にサンプルを置き、間接加熱した。サンプルの表面は各潤滑剤毎にサンドペーパー（cc1000-ow）で研磨し、表面温度180～200℃で、ハケを用いて各潤滑剤を塗布した。300℃まで加熱後、サンプルを水に浸漬して急冷した後、更に100℃の熱湯中で30分間煮沸して潤滑剤を剥離させた。この操作を5、10、及び15回繰り返し、減量を測定した。塗布面積は13.85cm<sup>2</sup>であつた。

鋳造温度：670～680℃

鋳造品：自動車用耐圧部品（ピストン）

材質：ADC-10

塗布法：自動スプレー

〈試験結果〉

第3表に示す。表中の評価は下記のことを示す。

◎：従来のものに比べて非常に優れている。

○：従来のものに比べて同等である。

第 3 表

潤滑剤	希釈率(倍)	焼付	潤滑性	削型性	潤滑性	発煙性
I	30	◎	◎	○	○	◎
II	30	○	○	○	○	◎
III	30	◎	○	◎	◎	◎

第3表より、鋳造用としても総合的に優れていることが明らかである。

実施例7

第 4 表

潤滑剤	実施例6で用いた ガラス水溶液	実施例6で用いたイソフ タル酸ナトリウム水溶液
A	10	—
B	—	10
C	4.5	5.5
D	3.6	6.4
E	2.9	7.1
F	2.2	7.8

(注) 表中の数値は固形分としての重量部を示す。

〈試験結果〉

第1図の通り。但し第1図中のA、B、C、D、E及びFは夫々潤滑剤の種類を示す。第1図から、本発明の潤滑剤（B～F）は減量が少ないことが明らかである。

実施例8

酸化物換算でP<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 57.1重量%、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4.8重量%、Na<sub>2</sub>O 18.1重量%、K<sub>2</sub>O 20.0重量%となる様に珪酸、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム及び珪酸を混

合し、これを900℃で30分間加熱溶融してガラス化する。得られたガラスを30重量%水溶液となるように水に溶解する。一方、オルソフタル酸ナトリウムを20重量%水溶液になるように水に溶解する。増粘剤として酢酸ビニルを使用した。

各々の配合を、固形分として、ガラス2.4重量部、オルソフタル酸ナトリウム14重量部及び酢酸ビニル3重量部並びに水80.6重量部の割合に調製した潤滑剤を用いて試験を行なった。

〈試験条件〉

鍛造機：AJA×油圧式（6000トン）

製品：クランクシャフト

材質加熱温度：1100～1200℃

加工温度：900～1000℃

型温度：150～200℃

材質：S-53C

希釈率：10倍

塗布法：ハンドスプレーで金型上下に均一に

鏡布

結果：作業環境良好で焼付、欠肉なく、潤滑、離型性良く、作業も円滑に行なわれた。

図面の簡単な説明

第1図は実施例7で用いた各種潤滑剤の性能を示すグラフである。」

43. 図面を別紙の通り訂正する。

(以上)

第 1 図

